

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-087300

(43)Date of publication of application : 31.03.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

G03G 21/00

G03G 21/00

(21)Application number : 05-225646

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1993

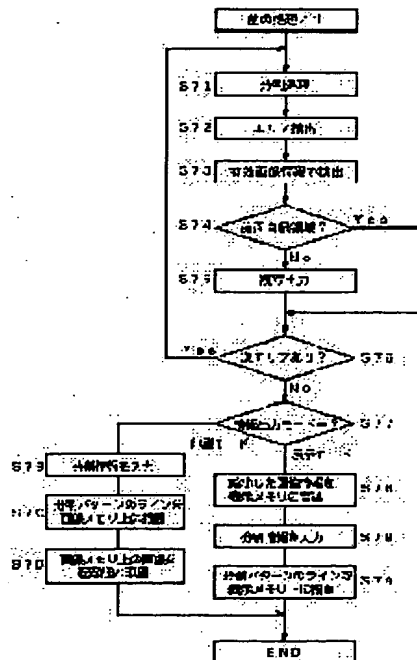
(72)Inventor : SATO KUNYUKI  
MITEKURA MICHIMIRO  
HOSAKA HIROSHI  
TOJO HIROYUKI

## (54) PICTURE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a cleaning blade from being damaged due to the output of white paper, and to prevent a useless time from being spent on the output of the white paper in an enlarging consecutive photographing mode.

CONSTITUTION: While an enlarging consecutive photographing function is conducted, whether or not valid picture data are present in each divided picture area is discriminated, and the picture formation of the divided picture area in which the valid picture data are not present is omitted. Visible information indicating the correspondence of an original picture to each divided area is displayed or formed on a recording material. A mark is formed in the space of the tab for sticking of a copy picture at a position adjacent to the area whose copy picture formation is omitted. Also, in each tap for sticking part of each recording material corresponding to the shared side of the mutually adjacent divided areas, visible pattern information common to each shared side is formed, and the formation of the visible pattern information in the tab for sticking part adjacent to the divided area whose picture formation processing is omitted is omitted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**This Page Blank (uspto)**

## Unexamined Japanese Patent Publication No. Hei. 7-87300

[0006]

[Means for Solving the Problems] To solve the above problems, in the first invention, in the image forming apparatus which includes an enlargement continuous copying function of dividing an original image into a plurality of areas, continuously individually enlarging the images in the respective divided areas, and individually forming the enlarged images on a plurality of recording materials, there are provided: a blank recognition means (S73) which identifies whether valid image data exist or not in the respective divided image areas during the performance of the enlargement continuous copying function; and an image forming control means (S74) which, when no valid image data exists in a divided image area during the performance of the enlargement continuous copying function, omits the image forming processing with respect to the divided image area and continues its operation.

[0011]

[Action] In the first invention, whether valid image data exist or not in the respective divided image areas is identified during the performance of the enlargement continuous copying function, and the divided image area in which no valid image data exists is subjected to omission

**This Page Blank (uspto)**

of the image formation thereof.

[0012] For example, the original image is divided into four rectangular areas. When the images in the respective divided rectangular areas 1, 2, 3, and 4 are enlarged and image-formed on individual sheets of transfer paper, conventionally are the images in the rectangular areas 1, 2, 3, and 4 bound to be formed on the respective four sheets of transfer paper. However, in the invention, for example, when the entire rectangular area 2 is a blank portion, the image formation in the blank portion is omitted, and the images in the rectangular areas 1, 3, and 4 are formed on the respective three sheets of transfer paper. Thereby, the execution frequency of copying processes is reduced, thus shortening the time required of enlargement continuous copying. Also, the copying process in which no image is formed is not executed, so that there is no possibility of damaging a cleaning blade.

[0013] Further, in the preferred embodiment, visual information showing the correspondence between the original image and each divided area is displayed or formed on a recording material. Therefore, with reference to the visual information, an operator can easily comprehend the position of any area in which the copy image formation has been omitted out of the entire divided areas of the original image.

**This Page Blank (uspto)**

[0054] Thereby, on the screen of the LCD unit 150 in the operating section, there are overlappingly displayed the reduction-displayed information on the entire image areas and the line pattern representing the compartments thereof. For example, the example of Fig. 8 shows the result obtained by the operation in which a manuscript image is compartmented into four divided areas ( $n=2$ ,  $m=2$ ) and the images in the respective areas are individually copied out on different sheets of transfer paper. Since the entire upper left area of the manuscript image is blank, however, the copy of the same area remains unoutputted. Also, on the display screen, there are displayed the image information on the image of the entire manuscript and the lines representing the respective boundaries of the four compartments on the image. Accordingly, with reference to the display screen, the operator can easily comprehend that the upper left area is blank in the entire original image.

**This Page Blank (uspto)**



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-87300

(43) 公開日 平成7年(1995) 3月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387				
G 0 3 G 21/00	3 7 0	2107-2H		
	3 8 6	2107-2H		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平5-225646

(22) 出願日 平成5年(1993) 9月10日

(71) 出願人 000008747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐藤 剛之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 見手 倉理 弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 保坂 弘 史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 杉信 興

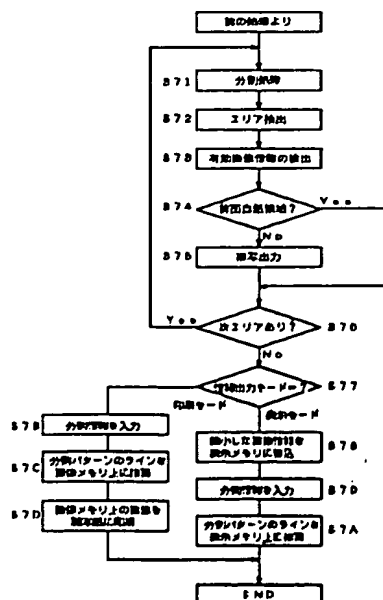
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 拡大連写モードにおいて、白紙を出力してクリーニングブレードを痛めるのを防止する。白紙出力に無駄な時間を費やすのを防止する。

【構成】 拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別し、有効な画像データが存在しない分割画像領域に対してはその画像形成を省略する。原画像と各分割領域との対応を示す可視情報を表示又は記録材上に形成する。コピー画像形成が省略された領域と隣接する位置のコピー画像ののりしろの余白に、マークを形成する。又は、互いに隣接する分割領域の共有辺に対応する各記録材の各のりしろ部分に、共有辺毎に共通な可視パターン情報を形成するとともに、画像形成処理が省略される分割領域と隣接するのりしろ部分では、可視パターン情報の形成を省略する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原画像を複数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を連続的にそれぞれ拡大して複数の記録材上に各々形成する拡大連写機能を具備する画像形成装置において：前記拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別する余白認識手段；及び前記拡大連写機能の実施中に、分割された画像領域内に有効な画像データが存在しない時には、当該分割画像領域に対する画像形成処理を省略して動作を継続する画像形成制御手段；を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 原画像と各分割領域との対応を示す可視情報を表示する表示手段を備える、前記請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 原画像と各分割領域との対応を示す可視情報の画像を記録材上に形成する分割情報印刷手段を備える、前記請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 原画像を複数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を連続的にそれぞれ拡大して複数の記録材上に各々形成する拡大連写機能を具備するとともに、形成する分割領域の画像を記録材の中央に配置してその周辺にのりしろの余白領域を形成する画像形成装置において：前記拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別する余白認識手段；前記拡大連写機能の実施中に、分割された画像領域内に有効な画像データが存在しない時には、当該分割画像領域に対する画像形成処理を省略して動作を継続する画像形成制御手段；及び前記画像形成制御手段が画像形成処理を省略する第1の分割領域に隣接する第2の分割領域の画像を記録材に形成する際に、該記録材の、前記第1の分割領域と第2の分割領域との共有辺に対向するのりしろ部分に、所定の可視情報を形成する位置情報付加手段；を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 原画像を複数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を連続的にそれぞれ拡大して複数の記録材上に各々形成する拡大連写機能を具備するとともに、形成する分割領域の画像を記録材の中央に配置してその周辺にのりしろの余白領域を形成する画像形成装置において：前記拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別する余白認識手段；前記拡大連写機能の実施中に、分割された画像領域内に有効な画像データが存在しない時には、当該分割画像領域に対する画像形成処理を省略して動作を継続する画像形成制御手段；及び互いに隣接する分割領域の共有辺に対応する各記録材の各のりしろ部分に、共有辺毎に共通な可視パターン情報を形成するとともに、前記画像形成制御手段が画像形成処理を省略する分割領域に隣接するのりしろ部分では、前記可視パターン情報の形成を省略する、位置情報付加手段；を設

けたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の電子写真方式を用いたデジタル画像形成装置に関し、特に、拡大連写モードを具備する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば一般に使用される複写機においては、使用できる記録材の大きさが最大でA3サイズである。このため原稿画像を大きな倍率で拡大すると、原稿の一部分しかコピー画像として得られない場合が多い。しかしながら、例えばポスター、展示物、広告物等では、非常にサイズの大きい印刷物が望まれる場合も多い。煩わしい手作業を必要とするが、原画像を予め多数の領域に区分し、各々の領域を複写機でそれぞれ拡大コピーし、多数のコピー画像を切り貼りして合成すれば、拡大された大型の印刷物を得ることが可能である。

【0003】この種の大型の印刷物を得る作業を簡単にする技術が従来より提案されている。例えば、特開昭61-25370号公報では、画像データを部分的に読み出し、拡大処理し、さらに識別記号を付与して順次プリント出力することにより、大画面の画像再生を行なうことが開示されている。また特開昭62-230262号公報では、原稿の任意の領域の画像を変倍した画像を、分割して夫々異なる記録材上に再生することにより、用意された記録材のサイズより大きなサイズに画像を欠落なく再生することが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のように原稿画像を多数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を拡大してそれぞれ別々の記録材（記録シート）上に連続的に形成する動作（以下、拡大連写モードという）を実施する場合、原稿画像中にある程度大きな余白領域が存在すると、拡大された余白が記録材よりも大きくなり、全面に何も画像が形成されない白紙の記録材が出力される場合がある。しかしながら、白紙の記録材が出力される時には、像担持体上にトナー像が形成されないで、クリーニングブレードを痛めてしまう。また、白紙を何枚か出力する場合にも、画像を形成しないにも関わらず、白紙を出力するためにそれぞれコピープロセスを実行しなければならないので、記録材の全枚数に応じた比較的長い時間が必要である。

【0005】本発明は、上記不具合を鑑みてなされたものであり、デジタル画像形成装置の拡大連写モードにおいて、白紙を出力してクリーニングブレードを痛めたり、白紙出力に無駄な時間を費やすのを防止することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

に、第1番の発明では、原画像を複数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を連続的にそれぞれ拡大して複数の記録材上に各々形成する拡大連写機能を具備する画像形成装置において：前記拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別する余白認識手段（S73）；及び前記拡大連写機能の実施中に分割された画像領域内に有効な画像データが存在しない時には、当該分割画像領域に対する画像形成処理を省略して動作を継続する画像形成制御手段（S74）；を設ける。

【0007】また1つの好ましい態様では、原画像と各分割領域との対応を示す可視情報を表示する表示手段（S78、S79、S7A）を備える。

【0008】またもう1つの好ましい態様では、原画像と各分割領域との対応を示す可視情報の画像を記録材上に形成する分割情報印刷手段（S7B、S7C、S7D）を備える。

【0009】また第2番の発明では、原画像を複数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を連続的にそれぞれ拡大して複数の記録材上に各々形成する拡大連写機能を具備するとともに、形成する分割領域の画像を記録材の中央に配置してその周辺にのりしろの余白領域を形成する画像形成装置において：前記拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別する余白認識手段（S73）；前記拡大連写機能の実施中に、分割された画像領域内に有効な画像データが存在しない時には、当該分割画像領域に対する画像形成処理を省略して動作を継続する画像形成制御手段（S74）；及び前記画像形成制御手段が画像形成処理を省略する第1の分割領域に隣接する第2の分割領域の画像を記録材に形成する際に、該記録材の、前記第1の分割領域と第2の分割領域との共有辺に対向するのりしろ部分に所定の可視情報を形成する位置情報付加手段（SB1～SB9、SC1～SC7、SD1～SD6）；を設ける。また第3番の発明では、原画像を複数の領域に分割し、分割された各々の領域の画像を連続的にそれぞれ拡大して複数の記録材上に各々形成する拡大連写機能を具備するとともに、形成する分割領域の画像を記録材の中央に配置してその周辺にのりしろの余白領域を形成する画像形成装置において：前記拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別する余白認識手段（S73）；前記拡大連写機能の実施中に、分割された画像領域内に有効な画像データが存在しない時には、当該分割画像領域に対する画像形成処理を省略して動作を継続する画像形成制御手段（S74）；及び互いに隣接する分割領域の共有辺に対応する各記録材の各のりしろ部分に、共有辺毎に共通な可視パターン情報を形成するとともに、前記画像形成制御手段が画像形成処理を省略する分割領域に隣接するのりしろ部分では、前記

可視パターン情報の形成を省略する、位置情報付加手段（SF1～SFG、SG1～SG7）；を設ける。

【0010】なお上記括弧内に示した記号は、後述する実施例中の対応する要素の符号を参考までに示したものであるが、本発明の各構成要素は実施例中の具体的な要素のみに限定されるものではない。

【0011】

【作用】第1番の発明においては、拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別し、有効な画像データが存在しない分割画像領域に対してはその画像形成を省略する。

【0012】例えば、原画像を4つの矩形領域に分割し、分割された各々の矩形領域1、2、3及び4の画像を拡大して別々の転写紙上に画像形成する場合に、従来であれば、必ず4枚の転写紙上に矩形領域1、2、3及び4の画像を形成するが、本発明では、例えば矩形領域2の全体が余白部分であると、その部分の画像形成を省略し、3枚の転写紙上に矩形領域1、3及び4の画像を形成する。これによって、コピープロセスの実行回数が減るので、拡大連写の所要時間が短縮される。また、画像が全く形成されないコピープロセスは実行しないので、クリーニングブレードを痛める心配もなくなる。

【0013】また、好ましい態様では、原画像と各分割領域との対応を示す可視情報が、表示されるか又は記録材上に形成されるので、この可視情報を参照することによって、オペレータは原画像の全分割領域の中で、コピー画像形成が省略された領域の位置を簡単に把握することができる。

【0014】また第2番の発明では、拡大連写動作においては、形成する分割領域の画像を記録材の中央に配置してその周辺にのりしろの余白領域を形成する。また、拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別し、有効な画像データが存在しない分割画像領域に対してはその画像形成を省略する。そして、画像形成処理が省略される第1の分割領域と隣接する第2の分割領域の画像を記録材に形成する際に、該記録材の、前記第1の分割領域と第2の分割領域との共有辺に対向するのりしろ部分に所定の可視情報を形成する。

【0015】これによれば、コピー画像形成が省略された領域と隣接する位置のコピー画像の周辺部、即ちのりしろの余白に、可視情報（マークなど）が形成されるので、オペレータは画像が形成された転写紙ののりしろに形成された可視情報を参照することで、その隣りが画像形成が省略された領域であることを簡単に把握することができる。

【0016】また第3番の発明では、拡大連写動作においては、形成する分割領域の画像を記録材の中央に配置してその周辺にのりしろの余白領域を形成する。また、

拡大連写機能の実施中に、分割された各々の画像領域内に有効な画像データが存在するか否かを識別し、有効な画像データが存在しない分割画像領域に対してはその画像形成を省略する。そして、互いに隣接する分割領域の共有辺に対応する各記録材の各のりしろ部分に、共有辺毎に共通な可視パターン情報を形成するとともに、画像形成処理が省略される分割領域と隣接するのりしろ部分では、前記可視パターン情報の形成を省略する。

【0017】これによれば、各記録材の各のりしろ部分に形成される共通な可視パターン情報が互いに隣接するように（重なるように）多数の記録材を並べるだけで、拡大コピーされた原画像を正しい並びで配列することができ、並び順を考える必要がなくなる。しかも、画像形成を省略した（出力されない）記録材の位置と隣接する記録材においては、対応するのりしろに可視パターン情報が形成されないの、その隣りに位置すべき記録材は存在しないことをオペレータは簡単に把握できる。

【0018】

【実施例】本発明を実施する一形式のデジタルフルカラー複写機の構成を図1に示し、図1の複写機の感光体及び中間転写ベルトまわりを拡大して図2に示す。また、この複写機の電装部の構成を図3に示す。

【0019】図3において、50はADFの制御回路、60はカラースキャナ1の制御等を行うスキャナ部制御回路、70はカラープリンター2のシーケンス動作及び全体の制御を行うメイン制御回路、80は画像処理回路、90は画像を記憶するための画像メモリ回路、100はレーザー書き込み系制御回路、110は作像系を制御するためのプロセス制御回路、120は給紙系制御回路、130はソータ制御回路、140はキー入力や表示を行うための操作部制御回路を示す。

【0020】操作部制御回路140には、LCD表示装置150が接続されている。メイン制御回路70は、ADF制御回路50、スキャナ部制御回路60、プロセス制御回路110、ソータ制御回路130及び操作部制御回路140とシリアル通信によって接続されており、操作部制御回路140は、エディタ制御160とシリアル通信によって接続されている。

【0021】画像処理回路80には所定の領域をマスキングしたり、トリミングしたり、出力する画像を移動させるための公知の手段を有している。また、メイン制御回路70はCPU71、メモリ72及びカウンタ73を有している。また画像メモリ回路90は、少なくとも最大転写紙サイズに相当するビットマップ形式の画像データを1ページ分記憶することが可能な記憶容量を備えている。

【0022】最初に、本装置の構成・動作を説明する。カラー画像読み取り装置（以下、カラースキャナと称す）1は、原稿3の画像を照明ランプ4、ミラー群5、及びレンズ6を介してカラーセンサー7に結像して、原

稿のカラー画像情報を、例えばBlue、Green及びRedの3原色に色分解して読み取り、電気的な画像信号に変換する。

【0023】カラーセンサー7は、この例ではB、G、Rの色分解手段とCCDの様な光電変換素子で構成されており、3色同時読み取りを行なう。そして、このカラースキャナで得たB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理回路80で色変換処理を行ない、Black（以下、BKと記す）、Cyan（同、C）、Magenta（同、M）及びYellow（同、Y）のカラー画像データを得る。これを、次に述べるカラー画像記録装置（以下、カラープリンターと称す）2によって、BK、C、M及びYの各色毎に顕像化を行ない、これを重ね合わせて4色カラー画像を形成する。

【0024】次にカラープリンター2の概要を説明する。書き込み光学ユニット8は、カラースキャナ1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、感光体ドラム9に静電潜像を形成する。該ユニット8は、レーザー8-1とその発光駆動制御部（図示せず）、ポリゴンミラー8-2とその回転用モータ8-3、f/θレンズ8-4、反射ミラー8-5等で構成されている。感光体ドラム9は、矢印の如く反時計方向に回転するがその周りには、感光体クリーニングユニット（クリーニング前除電器を含）10、除電ランプ11、帯電器12、電位センサー13、BK現像器14、C現像器15、M現像器16、Y現像器17、現像濃度パターン検知器18、中間転写ベルト19などが配置されている。

【0025】各現像器は、静電潜像を現像するために、現像剤の穂を感光体9の表面に接触させて回転する現像スリーブ（14-1、15-1、16-1、17-1）と、現像剤を汲み上げ、攪拌するために回転する現像バドル（14-2、15-2、16-2、17-2）および現像剤のトナー濃度検知センサー（14-3、15-3、16-3、17-3）などで構成されている。

【0026】さて、待機状態では4箇の現像器全てが現像スリーブ上の剤は穂切り（現像不作動）状態になっている。現像動作の順序（カラー画像形成順序）が、BK、C、M、Yの場合について以下説明する（ただし、画像形成順序はこれに限定されるものではない）。

【0027】コピー動作が開始されると、カラースキャナ1で所定のタイミングからBK画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づきレーザー光による光書き込み・潜像形成が始まる（以下、BK画像データによる静電潜像をBK潜像と称す。C、M、Yについても同じ）。このBK潜像の先端部から現像可能とすべくBK現像器14の現像位置に潜像先端部が到達する前に、現像スリーブ14-1を回転開始して剤の穂立てを行い、BK潜像をBKトナーで現像する。そして以後、BK潜像領域の現像動作を続けることが、潜像後端

部がBK現像位置を通過した時点で、速やかにBK現像スリーブ14-1上の剤穂切りを行ない、現像不作動状態にする。これは少なくとも、次のC画像データによるC潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、穂切りは現像スリーブ14-1の回転方向を、現像動作中とは逆方向に切替えることで行う。

【0028】さて、感光体9に形成したBKトナー像は、感光体と等速駆動されている中間転写ベルト19の表面に転写する。(以下、感光体から中間転写ベルトへのトナー像転写をベルト転写と称す)ベルト転写は、感光体9と中間転写ベルト19が接触状態において、転写バイアスローラ20に所定のバイアス電圧を印加することで行う。

【0029】なお、中間転写ベルト19には、感光体9に順次形成するBK、C、M、Yのトナー像を、同一面に順次位置合せして、4色重ねのベルト転写画像を形成し、その後、転写紙に一括転写を行う。この中間転写ベルトユニットについては後述する。

【0030】ところで、感光体9ではBK工程の次にC工程に進むが、所定のタイミングからカラースキャナ1によるC画像データ読み取りが始まり、その画像データによるレーザー光書き込みで、C潜像形成を行う。

【0031】C現像器15はその現像位置に対して、先のBK潜像後端部が通過した後で、且つ潜像の先端が到達する前に現像スリーブ15-1を回転開始して剤の穂立てを行い、C潜像をCトナーで現像する。以後、C潜像領域の現像を続けるが、潜像後端部が通過した時点で、先のBK現像器の場合と同様に、C現像スリーブ15-1上の剤穂切りを行う。これもやはり、次のM潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、MおよびYの工程については、それぞれの画像データ読み取り・潜像形成・現像の動作が上述のBK・Cの工程と同様であるので説明は省略する。

【0032】次に、中間転写ベルトユニットについて説明する。中間転写ベルト19は、駆動ローラ21、ベルト転写バイアスローラ20、および従動ローラ群に張架されており、図示していない駆動モータにより駆動制御される。

【0033】ベルトクリーニングユニット22は、ブラシローラ22-1、ゴムブレード22-2、およびベルトからの接離機構22-3などで構成されており、1色目のBK画像をベルト転写した後の、2、3、4色目をベルト転写している間は、接離機構22-3によってベルト面から離間させておく。

【0034】紙転写ユニット23は、紙転写バイアスローラ23-1、ローラクリーニングブレード23-2、およびベルトからの接離機構23-3などで構成されている。該バイアスローラ23-1は、通常はベルト19面から離間しているが、中間転写ベルト19面に形成された4色の重ね画像を、転写紙に一括転写する時に

タイミングを取って接離機構23-3で押圧され、該ローラ23-1に所定のバイアス電圧を印加して紙への転写を行う。

【0035】なお、転写紙24は、給紙ローラ25・レジストローラ26によって、中間転写ベルト面の4色重ね画像の先端部が、紙転写位置に到達するタイミングに合わせて給紙される。

【0036】さて、中間転写ベルト面から4色重ねトナー像を一括転写された転写紙24は、紙搬送ユニット27で定着器28に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ28-1と加圧ローラ28-2でトナー像を溶融定着してコピートレイ29に搬出されフルカラーコピーが得られる。

【0037】なお、ベルト転写後の感光体9は、感光体クリーニングユニット10(クリーニング前除電器10-1、ブラシローラ10-2、ゴムブレード10-3)で表面をクリーニングされ、また除電ランプ11で均一に除電される。

【0038】また、転写紙24にトナー像を転写した後の中間転写ベルト19は、クリーニングユニット22を再び接離機構22-3で押圧して表面をクリーニングする。リピートコピーの時は、カラースキャナ1の動作および感光体9への画像形成は、1枚目のY(4色目)画像工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目のBK(1色目)画像工程に進む。また、中間転写ベルト19の方は、1枚目の4色重ね画像の転写紙の一括転写工程に引き続き、表面をクリーニングユニット22でクリーニングされた領域に、2枚目のBKトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、1枚目と同様動作になる。

【0039】なお、転写紙カセット30、31、32、33には、各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネル(図示せず)で指定されたサイズ紙の収納カセットからタイミングを取ってレジストローラ26方向に給紙及び搬送される。34は、OHP用紙や厚紙などのための手差し給紙トレイである。

【0040】次に、拡大連写の基本的な動作について、図4及び図5を参照して説明する。図4は拡大連写の出力例、図5は出力のフローチャートである。

【0041】オペレータが転写紙サイズ、コピー倍率及び原稿領域を指示して拡大連写モードを選択すると、CPUは指示された原稿領域を倍率に応じた拡大した出力面積を計算する。また、出力する転写紙毎にのりしろを作成する場合は、のりしろとなるべき重複部分を加えた出力面積を計算する。そして、この出力面積から画像形成する転写紙の枚数を割り出し、転写紙一枚毎に領域を設定して変倍率に応じた画像を出力する。

【0042】ところで、従来の拡大連写モードにおいては、転写紙一枚毎に領域を設定し、その領域について単に複写処理をしているため、この領域が全面白であっ

たとしてもなら処理は変わらなかった。

【0043】しかしながら、全面白である分割領域が存在する場合、この領域に対しカラープリンタ2で画像形成処理を行えば、感光体9上にはトナー像が形成されず、当然ながら中間転写ベルト19にも像は転写されない。その結果ベルトクリーニングの際、ゴムブレード22-2と中間転写ベルト19との摩擦が大きくなり、ゴムブレード22-2を痛めてしまう。また、感光体クリーニングの際も同様で、ゴムブレード10は感光体9との摩擦で劣化してしまう。

【0044】また、カラープリンタ2の画像形成処理にかかる時間は、画像データの如何には関わらず一定であるため、例えば画像が全面空白であっても必ず一定の時間を費やすことになり、特に4色フルカラーモードであればその4倍の時間を費やすことになる。

【0045】そこでこの実施例では、全面が空白の画像領域については、コピー画像形成を省略するように制御している。この制御の内容は図7に示されている。図7において、ステップS71、S72、S73、S74、S75及びS76のループを1回実行する毎に、通常は原画像から1つの分割領域の画像を抽出し、それを拡大して1枚の転写紙上に画像が形成される。ところが、ステップS72で全面が空白の画像領域を抽出した場合、次のステップS73では、抽出された分割画像領域内で有効な画像データを検出できないので、続くステップS74を通してステップS76に進み、ステップS75の実行、即ち転写紙への画像の形成は省略される。そしてそのまま次の分割領域の処理に進む。

【0046】従って例えば図4の例では、従来の制御では9枚のコピー画像が形成されるが、この実施例では右上の領域の1枚については画像形成が省略されるので、8枚のコピーのみが生成される。

【0047】これにより、ベルトクリーニングのゴムブレード22-2および感光体クリーニングのゴムブレード10を痛めることがなくなり、また白紙出力に要していた画像形成の時間分だけ処理の総所要時間が短縮される。

【0048】ところで、例えばカラースキャナ1のコンタクトガラス(図示せず)、ミラー群5、レンズ6等に付着したほこりや原稿3の地汚れなどがあると、原画像中にノイズ画像が現われるので、ステップS73の処理で、有効な画像データの有無の検出を誤る可能性がある。そこで、ステップS73及びS74では、次のように処理してノイズの影響を除去している。ある濃度しきい値を設け、分割領域内の画像データとこのしきい値とを比較して、濃度がしきい値以上であるか否かによって、領域内に画像データが存在するか否かを識別する。なお、しきい値の濃度以下の画像データは白画素に変換するように処理してもよいし、例えば、着目する分割領域を、さらに細かいエリアに分け、そのエリア内の濃度

の平均値が一定レベル以下であれば少なくともそのエリア内は全て白であるとし、着目する領域内のエリアが全て白であるとした時全面白紙であると決定してもよい。これによって、汚れやほこりに起因する判定ミスを防ぐことができる。

【0049】さて、例えば原稿画像を9つの領域に分割し、そのうち2つの領域が全面白紙領域として識別され、画像形成が省略された場合を考える。この場合、コピーの出力枚数は7枚であり、オペレータは7枚の出力画像を並べ、更に別に用意した2枚の白紙を空白部分に補間して原稿の拡大画像を作成することになる。しかしながら、白い紙をどの位置においたらよいかは、原稿画像と7枚のコピー群の画像とを比較してオペレータが判断しなくてはならないので煩わしい。

【0050】そこでこの実施例では、上記のオペレータの負担を軽減するための工夫がしてある。即ち、拡大連写モードにより出力された全画像の中で、画像形成が省略された分割領域の位置を、オペレータが簡単に把握できるようにしてある。

【0051】この実施例では、情報出力モードとして「表示モード」と「印刷モード」とが設けられており、これらのいずれかをオペレータのキー操作で選択することができる。「表示モード」では、分割領域のレイアウトが表示され、「印刷モード」では、分割領域のレイアウトが画像として転写紙上に形成される。

【0052】再び図7を参照すると、ステップS77では現在のモードを識別し、「表示モード」であればステップS78に進み、「印刷モード」であればステップS7Bに進む。

【0053】ステップS78では、画像メモリ90上に保持されている原画像の全領域情報のうち、予めオペレータによって指定された全出力領域内の画像データを、表示装置のメモリ(図示せず)の構成に合わせて縮小し、表示装置のメモリに書込む。このメモリに書込まれた情報は、操作部のLCD表示装置150の画面に表示される。次のステップS79では、これまでの処理で生成された分割領域の情報、即ち、横方向の画像分割数 $n$ 及び縦方向の画像分割数 $m$ を入力する。これらの情報に基づいて、次のステップS7Aでは、画像の分割パターンを示すラインを、前記表示装置のメモリ上に描画する。

【0054】これによって、操作部のLCD表示装置150の画面には、縮小表示された全画像領域の情報と、その区画を示すラインパターンとが重なって表示される。例えば、図8の例では、原稿の画像を4つの分割領域( $n=2$ ,  $m=2$ )に区分して各領域の画像をそれぞれ異なる転写紙上にコピー出力した結果を示しているが、原稿画像の左上の領域は全体が余白であるため、この領域のコピーは出力されていない。また、表示画面には、原稿全体の画像のイメージ情報と、この画像上の4区画の各境界を示す線が表示されている。従ってオペレ

ータは、この表示画面を参照することにより、原画像全体の中で、左上の領域は空白であることが把握できる。

【0055】ステップS7Bでは、これまでの処理で生成された分割領域の情報、即ち、横方向の画像分割数 $n$ 及び縦方向の画像分割数 $m$ を入力する。これらの情報に基づいて、次のステップS7Cでは、画像の分割パターンを示すラインを、画像メモリ90上に描画する。そして次のステップS7Dでは、画像メモリ90上の情報を分割情報として印刷する。即ち、画像メモリ90上の情報に基づいて画像を形成し、形成した画像を1枚の転写紙上に記録する。例えば、図8の例では、拡大コピー画像が形成された3枚の紙と、分割情報が形成された1枚の紙が出力される。分割情報が形成された紙の上には、表示モードの表示情報と同様に、原稿全体の画像のイメージ情報と、この画像上の4区画の各境界を示す線が現われている。従って、この分割情報を参照することにより、オペレータは原画像全体の中で、左上の領域は空白であることが把握できる。

【0056】上記実施例では、実際の画像とその区画境界を示すラインの情報を分割情報として出力したが、原画像全体の中で、どの領域が空白であるかを示すためには、例えば図9に示すような分割情報を出力してもよい。図9の例では、全画像の矩形の各区画をライン情報によって示すとともに、空白の区画の部分には、ハッチングのパターンを描画してある。このような分割情報であれば、画素数の少ない表示器にそれを表示しても、空白領域の位置を確実に把握できる。

【0057】図9のような分割情報を出力する場合には、次のように処理すればよい。まず、カラースキャナ1で原稿を読み取り、原稿領域の画像を画像メモリ90に取り込む。次に、CPU71が転写紙サイズ、倍率及び原稿領域より出力枚数と区画パターンを計算し、 $n \times m$ のマトリクスを作成する。 $n$ は横列、 $m$ は縦列の分割エリア数である。そして夫々のマトリクスに対応する領域に対し、複写処理を行っていくのであるが、全面白紙領域であると判断した場合は、対応するマトリクスに0を割当てそれ以外の通常の拡大連写処理をした領域に対しては1を割り当てる。つまり $n \times m$ の1ビットプレーンを作成する。そして、このビットプレーンの0に対応するエリアには、例えば斜線等の内部パターンを表示するように複写出力を形成する。

【0058】これにより、オペレータは分割状態と全面白紙領域の位置を1枚の複写出力で知ることができる。加えて全面白紙領域の位置、全面白紙領域数は一目瞭然である。さらに、画像データを表示部に取り込む必要がないので表示部の面積は小さくてよい。

【0059】白紙領域の位置の把握を容易にするためのもう1つの実施例を次に説明する。拡大連写モードで、オペレータが出力画像を並べて原稿の拡大画像を作成しようとするときのために、のりしろを作成することは既

によく知られているところである。このようにのりしろを作成する拡大連写モードにおいて、この実施例では、こののりしろ部に全面白紙領域であると判断し複写処理を省略した領域の位置情報を作成する。

【0060】位置情報を保持するメモリ72のビット構成を図10に示す。図10を参照すると、メモリ72は、上位4ビットがエリアのアドレスを示し、下位4ビットがのりしろ部の各位置を示すようになっている。下位4ビットのうち第4ビットが上部のりしろ、第3ビットが左部のりしろ、第2ビットが右部のりしろ、第1ビットが下部のりしろにそれぞれ対応している。そして、拡大連写モード選択時にはメモリ72のすべてのビットが00Hにリセットされる。

【0061】まずカラースキャナ1で原稿を読み取り、原稿領域の画像を画像メモリ90に取り込む。次に、CPU71が転写紙サイズ、倍率及び原稿領域より出力枚数と区画パターンを計算し、 $n \times m$ のマトリクスを作成する。 $n$ は横列、 $m$ は縦列の分割エリア数である。

【0062】まず $n \times m$ のマトリクスに対して、全面白紙領域であると判断した場合0を割当て、画像領域に対しては1を割り当てる。つまり $n \times m$ の1ビットプレーンを作成する。また、 $n \times m$ のマトリクスの各アドレスに各々対応するメモリ72を作成する。メモリ72は図10のように8ビット構成であり、その上位4ビットには、(1, 1)～(n, m)までの各アドレスが書込まれる。

【0063】次に、前記1ビットプレーンを(1, 1)のエリアから(n, 1)のエリアまで横方向にスキャンして以下の処理をしていく。

【0064】①ビットプレーンが0→1に変わったとき、1が割り当てられた方のエリア(アドレス)に対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち第3ビットに01Hを書き込む。

【0065】②ビットプレーンが1→0に変わったとき、1が割り当てられた方のエリア(アドレス)に対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち第2ビットに01Hを書き込む。

【0066】続いて、前記1ビットプレーンを(1, 2)のエリアから(n, 2)のエリアまでスキャンし、同様の動作を繰り返し、最後は(1, m)のエリアから(n, m)のエリアまで同様の処理を行う。

【0067】次に、前記1ビットプレーンを再び(1, 1)のエリアから(1, m)のエリアまで縦方向にスキャンして以下の処理をしていく。

【0068】①ビットプレーンが0→1に変わったとき、1が割り当てられた方のエリア(アドレス)に対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち第4ビットに01Hを書き込む。

【0069】②ビットプレーンが1→0に変わったとき、1が割り当てられた方のエリア(アドレス)に対応



する位置のメモリ72の下位4ビットのうち第1ビットに01Hを書き込む。

【0070】続いて、(2, 1)のエリアから(n, m)のエリアまでスキャンし、同様の動作を繰り返し、最後は(1, m)のエリアから(n, m)のエリアまで同様の処理を行う。

【0071】このようにして、1ビットプレーンには、全面白紙領域のアドレスが、メモリ72には全面白紙領域の位置情報が格納される。従って、1ビットプレーンに1が割り当てられたエリアを拡大連写出力する場合、対応するメモリ72のアドレスにより、画像メモリ90から画像データを読み込み、のりしろを考慮して拡大、センタリングをしてカラープリンタ2の複写処理を行う。そのとき、メモリ72の下位4ビットを検索し、4ビット目が01Hであれば上部のりしろに、3ビット目が01Hであれば左部のりしろに、2ビット目が01Hであれば右部のりしろに、1ビット目が01Hであれば下部のりしろにそれぞれ位置情報キャラクタ(例えば斜線)を内部パターンから呼出し合成画像出力を行う。また、1ビットプレーンに0が割り当てられたエリアは、全面白紙領域であるのでカラープリンタ2の複写処理を省略する。

【0072】上記処理の実際の内容を図11、図12及び図13に示し、複写出力の例を図14に示す。

【0073】これにより、オペレータは全面白紙領域の位置を余分な複写出力なしで知ることができ、さらに操作部の液晶画面やディスプレイエディタ等の表示部に出力する場合と比較して、分割情報の持ち運びができる。また、すぐに別のオペレータがこの画像形成装置を使用することができる。

【0074】次にもう1つの実施例について説明する。この実施例でも、図10に示された位置情報メモリ72を使用する。メモリ72は、上位4ビットがエリアのアドレスを示し、下位4ビットがのりしろ部の位置を示すようになっている。下位4ビットのうち4ビット目が上部のりしろ、3ビット目が左部のりしろ、2ビット目が右部のりしろ、1ビット目が下部のりしろにそれぞれ対応している。そして、拡大連写モード選択時に全ビットが00Hにリセットされる。また、カウンタ73は、位置情報を決定するためのものであり、カウンタ73の値は拡大連写モードを選択したときリセットし、その後01Hにセットされる。

【0075】この実施例では、次のように処理する。まず、カラスキャナ1で原稿を読み取り、原稿領域の画像を画像メモリ90に取り込む。次に、CPU71が転写紙サイズ、倍率及び原稿領域より出力枚数と区画パターンを計算し、 $n \times m$ のマトリクスを作成する。 $n$ は横列、 $m$ は縦列の分割エリア数である。

【0076】まず $n \times m$ のマトリクスに対して、全面白紙領域であると判断した場合0を割当て、画像領域に対

しては1を割り当てる。つまり $n \times m$ の1ビットプレーンを作成する。また、 $n \times m$ のマトリクスの各アドレスに各々対応するメモリ72を作成する。メモリ72は図10のように8ビット構成であり、その上位4ビットには、(1, 1)～(n, m)までの各アドレスが書込まれる。

【0077】次に、前記1ビットプレーンを(1, 1)のエリアから(n, 1)のエリアまで横方向にスキャンして以下の処理をしていく。

10 【0078】ビットプレーンが1→1で変化しないときのみ、前者のエリアに対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち2ビット目と、後者のエリアに対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち3ビット目にカウンタ73の値を書き込んだあと、カウンタ73の値をインクリメントする。

【0079】続いて、(1, 2)のエリアから(n, 2)のエリアまでスキャンし、同様の処理を繰り返し、最後は(1, m)のエリアから(n, m)のエリアまで同様の処理を行う。

20 【0080】次に、再び(1, 1)のエリアから(1, m)のエリアまで縦方向にスキャンして以下の処理をしていく。

【0081】ビットプレーンが1→1で変化しないときのみ、前者のエリアに対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち1ビット目と、後者のエリアに対応する位置のメモリ72の下位4ビットのうち4ビット目にカウンタ73の値を書き込んだあと、カウンタ73の値をインクリメントする。

30 【0082】続いて、(2, 1)のエリアから(2, n)のエリアまでスキャンして同様の処理を繰り返し、最後は(n, 1)のエリアから(n, m)のエリアまで同様の処理を行う。

【0083】このようにして、1ビットプレーンには、全面白紙領域のアドレスが、メモリ72には、全面白紙領域の位置情報、さらにそれぞれの画像領域の位置情報が格納される。従って、1ビットプレーンに1が割り当てられたエリアを拡大連写出力する場合、対応するメモリ72のアドレスにより、画像メモリ90から画像データを読み込み、のりしろを考慮して拡大、センタリングをしてカラープリンタ2の複写処理を行う。そのとき、メモリ72の下位4ビットを検索し、4ビット目にデータがあれば上部のりしろに、3ビット目にデータがあれば左部のりしろに、2ビット目にデータがあれば右部のりしろに、1ビット目にデータがあれば下部のりしろにそれぞれメモリ72の下位4ビットに格納されたデータコードに対応した位置情報キャラクタを内部パターンから呼出し合成画像出力を行う。また、1ビットプレーンに0が割り当てられたエリアは、全面白紙領域であるのでカラープリンタ2の複写処理を省略する。

50 【0084】上記処理の内容を図15及び図16に示



し、複写出力の例を図17に示す。

【0085】これにより、各複写出力ののりしろには、画像が隣接しのりしろ部が重なるものには同一の位置情報（キャラクタ）が描かれ、また、全面白紙領域に隣接するのりしろ部には、何も描かれないことになる。

【0086】これにより、オペレータは全面白紙領域の位置と同時に複数の複写出力を並べる上での位置情報の両方を余分な複写出力なしで知ることができ、さらに操作部の液晶画面やディスプレイエディタ等の表示部に出力する場合と比較して、分割情報の持ち運びができる。また、すぐに別のオペレータがこの画像形成装置を使用することができる。

【0087】

【発明の効果】以上のように第1番の発明によれば、拡大連写モードにおいて、有効な画像データが存在しない分割画像領域に対してはその画像形成を省略するので、これによって、コピープロセスの実行回数が減るので、拡大連写の所要時間が短縮される。また、画像が全く形成されないコピープロセスは実行しないので、クリーニングブレードを痛める心配もなくなる。

【0088】また、原画像と各分割領域との対応を示す可視情報を、表示し、又は記録材上に形成することにより、オペレータは原画像の全分割領域の中で、コピー画像形成が省略された領域の位置を簡単に把握することができる。

【0089】また、更に第2の発明によれば、コピー画像形成が省略された領域と隣接する位置のコピー画像の周辺部、即ちのりしろの余白に、可視情報（マークなど）が形成されるので、オペレータは画像が形成された転写紙ののりしろに形成された可視情報を参照することで、その隣りが画像形成が省略された領域であることを簡単に把握することができる。

【0090】また第3番の発明によれば、各記録材の各のりしろ部分に形成される共通な可視パターン情報同志が互いに隣接するように（重なるように）多数の記録材を並べるだけで、拡大コピーされた原画像を正しい並びで配列することができ、並び順を考える必要がなくなる。しかも、画像形成を省略した（出力されない）記録材の位置と隣接する記録材においては、対応するのりしろに可視パターン情報が形成されないもので、その隣りに位置すべき記録材は存在しないことをオペレータは簡単に把握できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の複写装置の機構部の構成を示す正面図である。

【図2】 図1の装置の一部分を示す拡大正面図である。

【図3】 図1の装置の電装部の構成を示すブロック図である。

【図4】 拡大連写動作で出力したコピーの例を示す平

面図である。

【図5】 拡大連写動作のための基本的な処理の一部分を示すフローチャートである。

【図6】 図5の処理の残り部分を示すフローチャートである。

【図7】 一実施例における拡大連写処理の主要部分を示すフローチャートである。

【図8】 拡大連写動作で出力したコピーの例を示す平面図である。

10 【図9】 拡大連写動作で出力したコピーの例を示す平面図である。

【図10】 メモリ72の構成を示すマップである。

【図11】 一実施例における拡大連写処理の主要部分を示すフローチャートである。

【図12】 図11の残りの一部分を示すフローチャートである。

【図13】 図11の残りの一部分を示すフローチャートである。

20 【図14】 拡大連写動作で出力したコピーの例を示す平面図である。

【図15】 一実施例における拡大連写処理の主要部分を示すフローチャートである。

【図16】 図15の残りの部分を示すフローチャートである。

【図17】 拡大連写動作で出力したコピーの例を示す平面図である。

【符号の説明】

1：カラー画像読み取り装置（カラスキャナー）

2：カラー画像記録装置（カラープリンター）

30 3：原稿 4：照明ランプ

5：ミラー群 6：レンズ

7：品電変換素子（例：CCD） 8：書き込み光学ユニット

8-1：レーザー 8-2：ポリゴンミラー

8-3：ポリゴンモータ 8-4：f/θレンズ

8-5：反射ミラー 9：感光体ドラム

10：感光体クリーニングユニット 10-1：クリーニング前除電器

40 10-2：ブラシローラー 10-3：ゴムブレード

11：除電ランプ 12：帯電器

13：電位センサ 14：Black（BK）現像器

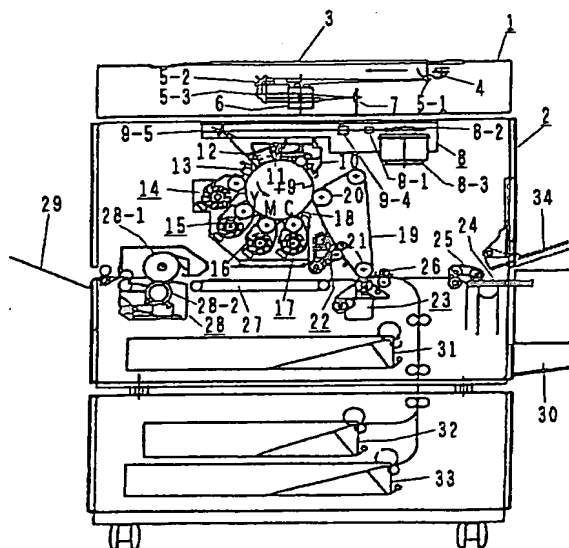
14-1：BK用現像スリーブ 14-2：BK用現像パドル

14-3：BK用トナー濃度検知センサ

15：Cyan（C）現像器 15-1：C用現像スリーブ

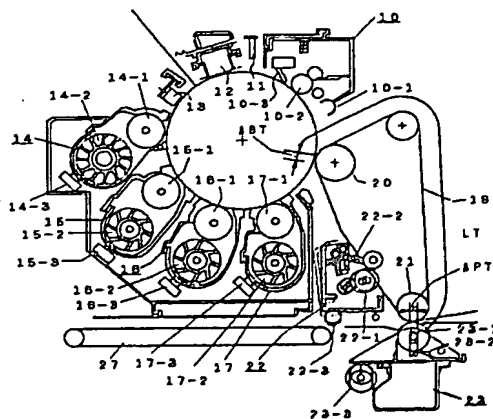
- 15-2: C用現像パドル  
検知センサ  
16: Magenta (M) 現像器  
スリーブ  
16-2: M用現像パドル  
検知センサ  
17: Yellow (Y) 現像器  
スリーブ  
17-2: Y用現像パドル  
検知センサ  
18: 現像濃度パターン検知器  
ルト  
20: ベルト転写バイアスローラ  
ローラ  
22: ベルトクリーニングユニット  
ーラ  
22-2: ゴムブレード  
23: 紙転写ユニット  
イアスローラ  
23-2: ローラクリーニングブレード  
23-3: 接離機構  
25: 給紙ローラ
- 15-3: C用濃度  
16-1: M用現像  
16-3: M用濃度  
17-1: Y用現像  
17-3: Y用濃度  
19: 中間転写ベ  
ルト  
21: ベルト駆動  
ローラ  
22-1: ブラシロ  
ーラ  
22-3: 接離機構  
23-1: 紙転写バ  
イアスローラ  
24: 転写紙  
26: レジストロ

【図1】

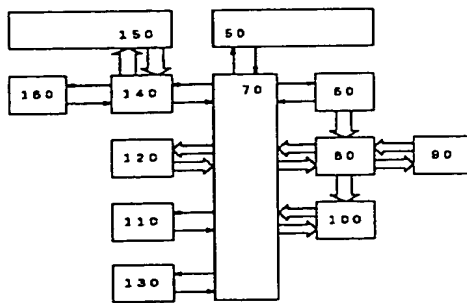


- ーラ  
27: 紙搬送ユニット  
28-1: 定着ローラ  
28-2: 加圧ローラ  
29: コピートレイ  
31: 転写紙カセット (A)  
33: 転写紙カセット (D)  
10 トレイ  
50: ADF制御回路  
制御回路  
70: メイン制御回路  
72: メモリ  
80: 画像処理回路  
回路  
100: レーザ書き込み系制御回路  
制御回路  
120: 給紙系制御回路  
制御回路  
140: 操作部制御回路  
示画面
- 28: 定着器  
28-2: 加圧ローラ  
30: 転写紙カセット (B)  
32: 転写紙カセット (C)  
34: 手差し給紙  
60: スキャナ部  
71: CPU  
73: カウンタ  
90: 画像メモリ  
110: プロセス  
130: ソータ制  
150: LCD表

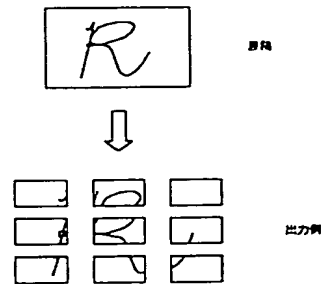
【図2】



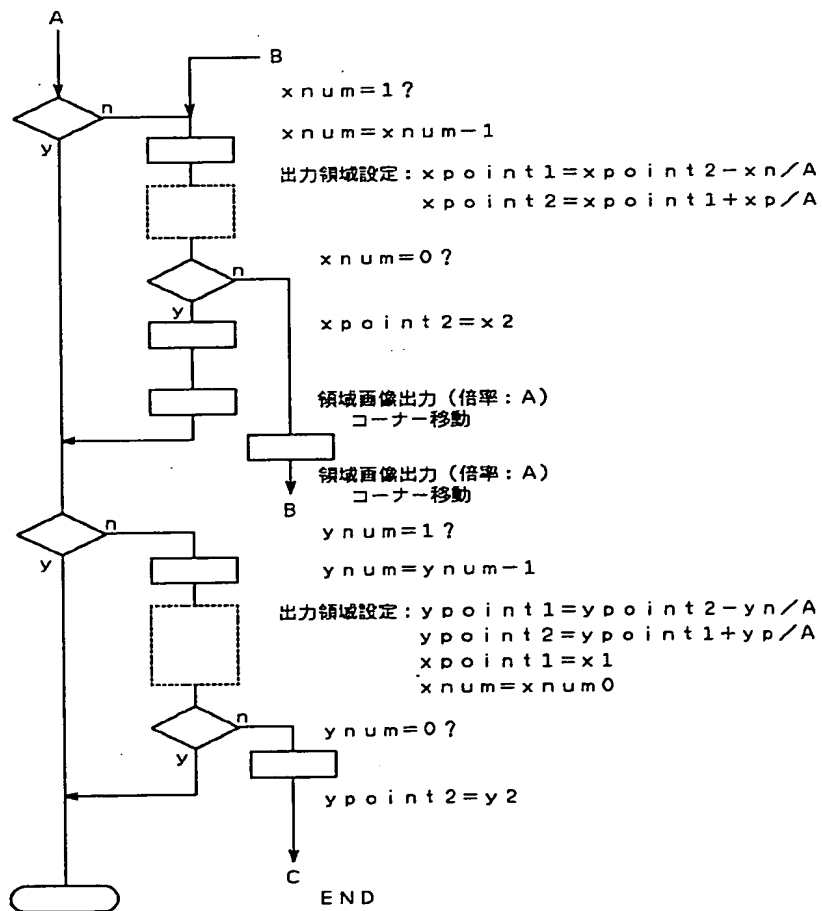
【図3】



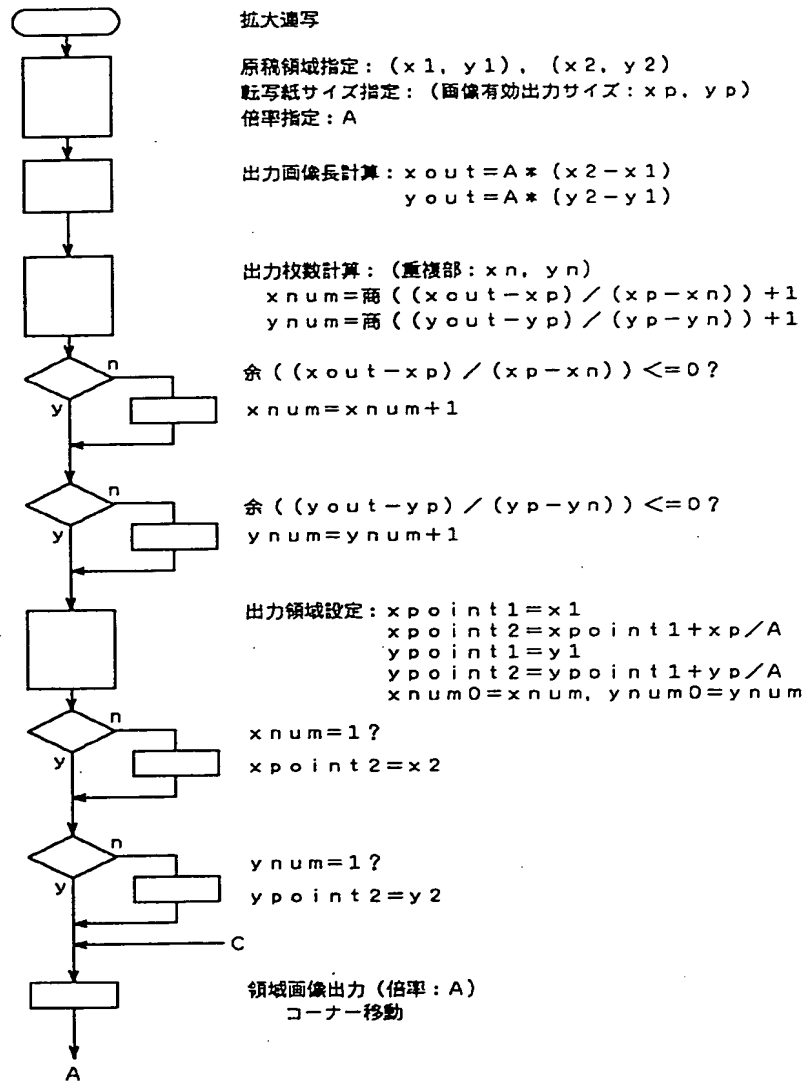
【図4】



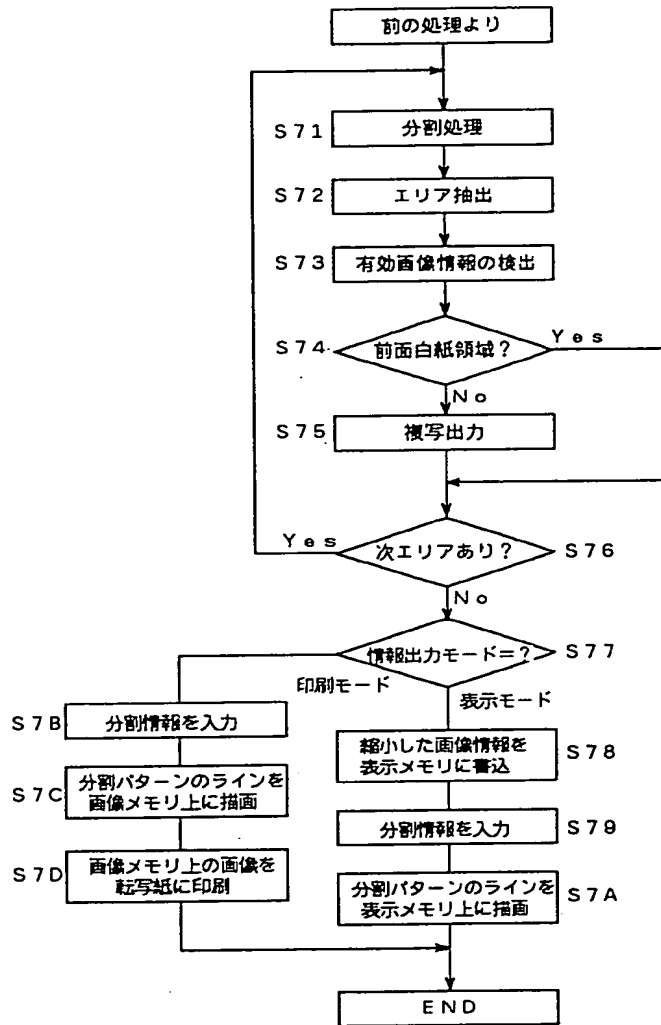
【図6】



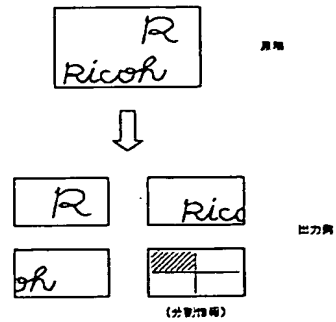
【図5】



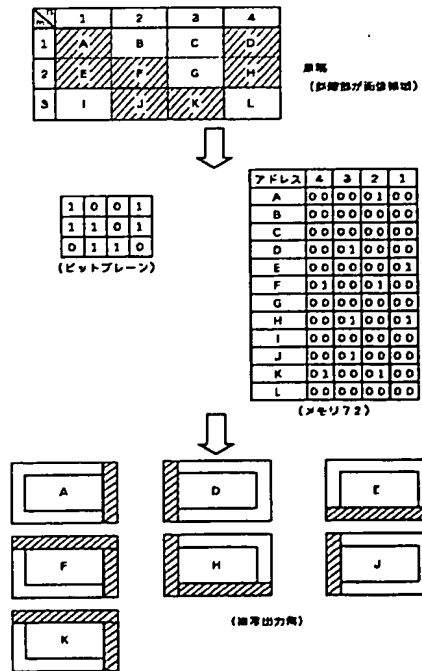
【図7】



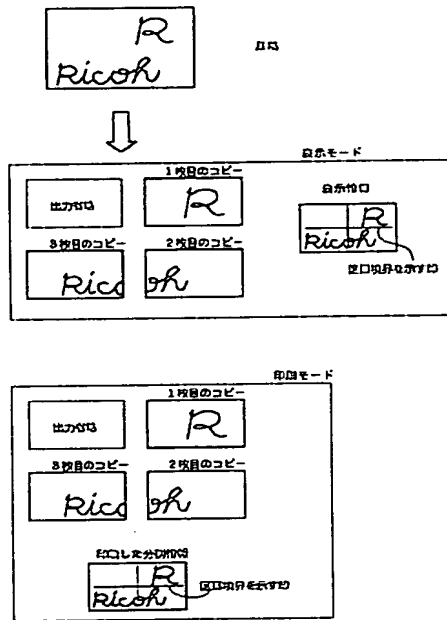
【図9】



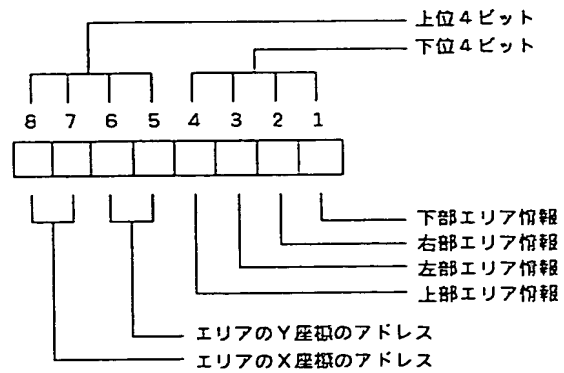
【図14】



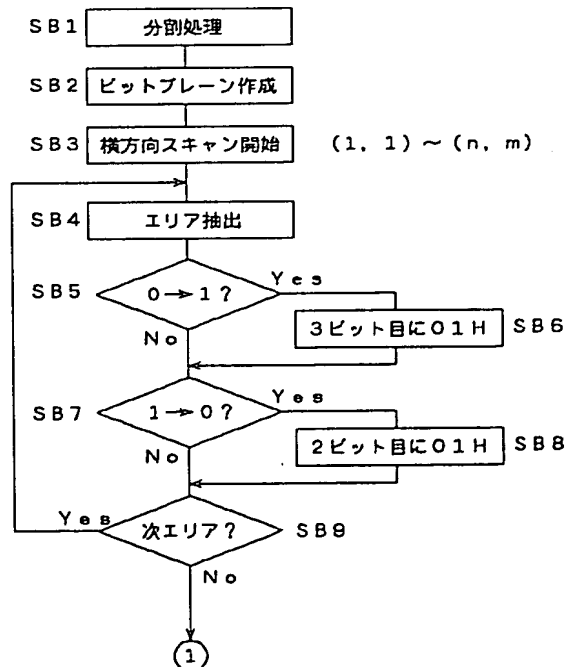
【図8】



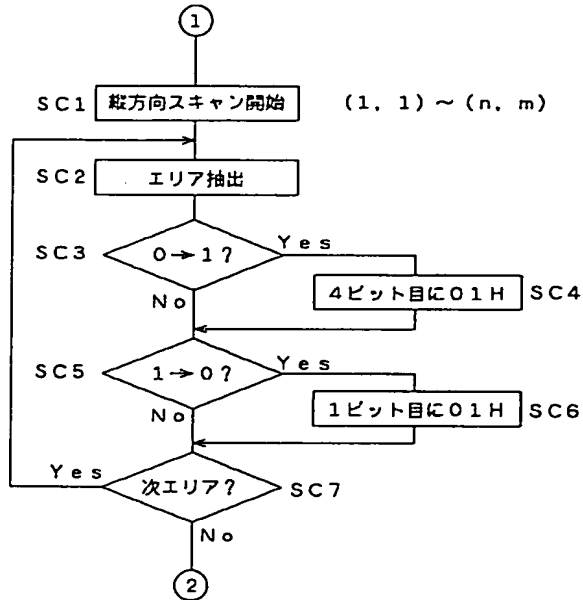
【図10】



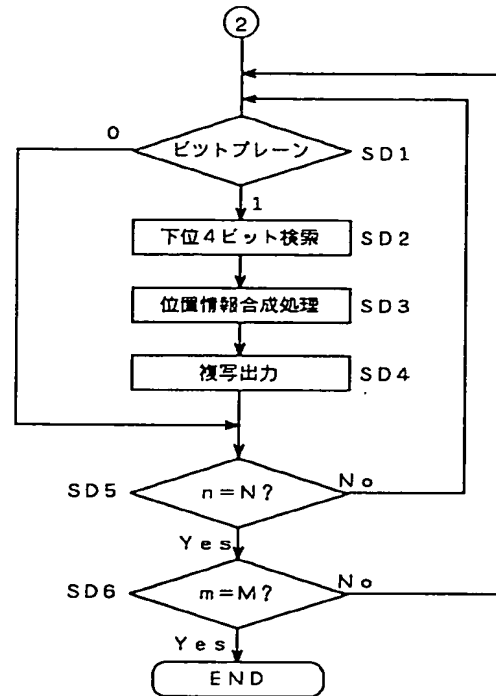
【図11】



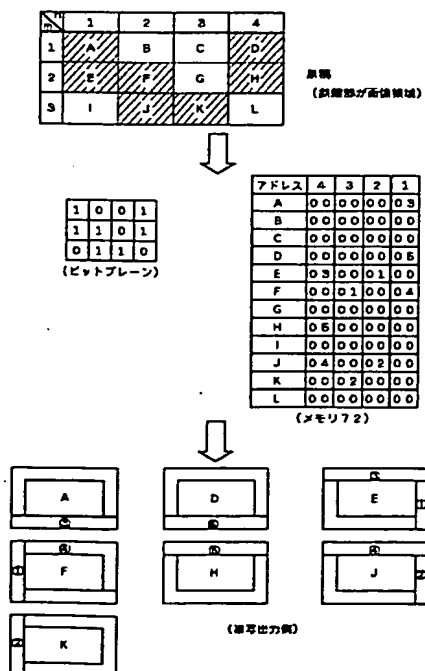
【図12】



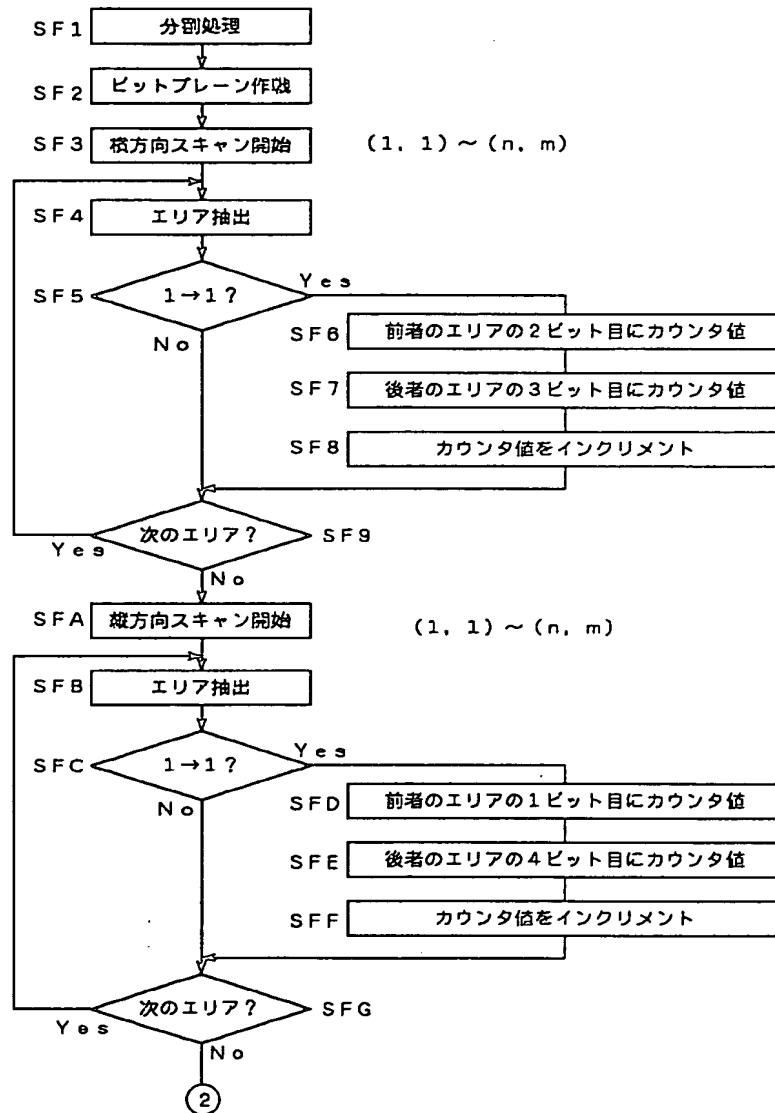
【図13】



【図17】

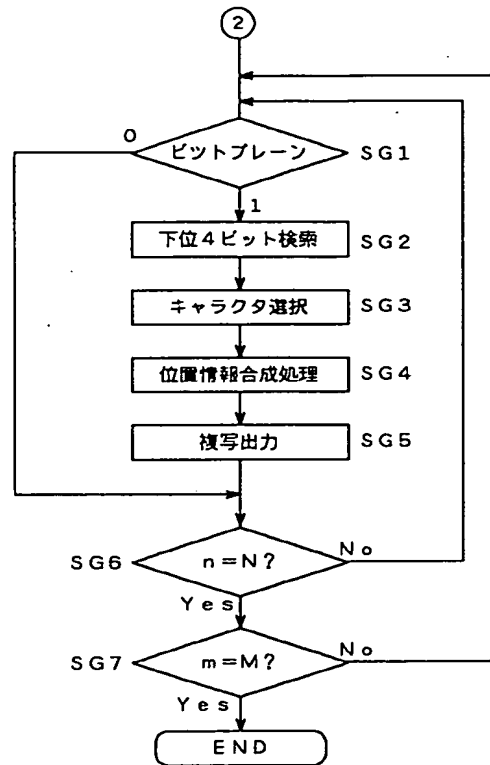


【図15】





【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 東 條 浩 之  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

**This Page Blank (uspto)**